

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08106306 A

(43) Date of publication, of application: 23 . 04 . 96

(51) Int. Cl.

G05B 19/048

G05B 19/05

H04L 12/28

(21) Application number: 06241748

(71) Applicant: MEIDENSHA CORP

(22) Date of filing: 06 . 10 . 94

(72) Inventor: ONO SHINYA

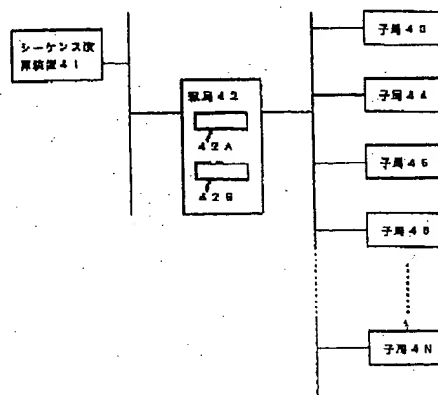
(54) DATA TRANSMITTER

(57) Abstract:

PURPOSE: To minimize the one-scan time from the start to the end of transmission between a master station and slave stations when a fault occurs to plural slave stations.

CONSTITUTION: The data transmission equipment consists of the slave stations 43-4N and master station 42; and the master station 42 judges whether or not the slave stations are being connected by clocking the time of data transmission to and reception from the slave stations 43-4N by a time-out counter 42B, and sends an input/output polling signal to only the slave station which is being connected by referring to a connection recognition part 42A stored with the judgement result.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-106306

(43)公開日 平成8年(1996)4月23日

(51)Int.Cl.⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
G 0 5 B 19/048
19/05
H 0 4 L 12/28

G 0 5 B 19/ 05

D

J

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-241748

(22)出願日 平成6年(1994)10月6日

(71)出願人 000006105

株式会社明電舎

東京都品川区大崎2丁目1番17号

(72)発明者 大野 信也

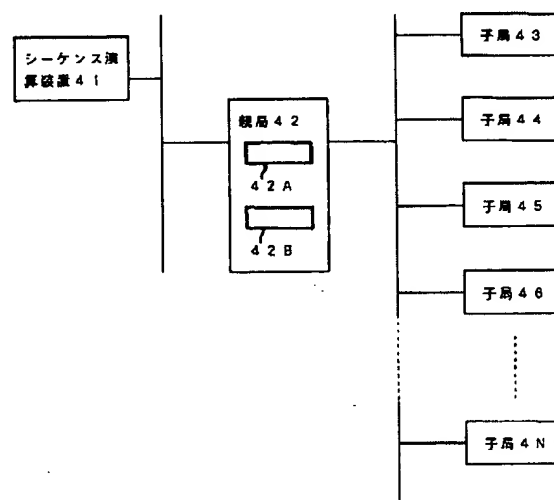
東京都品川区大崎2丁目1番17号 株式会
社明電舎内

(54)【発明の名称】 データ伝送装置

(57)【要約】

【目的】複数の子局に故障が含まれる場合において、親局と子局間の伝送開始から伝送終了までの1スキャン時間を最小にしたデータ伝送装置を提供すること。

【構成】複数の子局43～4Nと親局42で構成されたデータ伝送装置において、親局42は、子局43～4Nへのデータ送受信時間をタイムアウトカウンタ42Bで計時することにより子局が接続中か未接続かの判断をし、判断結果を記憶する接続認識部42Aを参照して接続中の子局に対してのみ入出力ポーリングを送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シーケンス演算装置にて制御命令を作成し、親局を介して複数の子局に制御命令を送信するデータ伝送装置において、前記親局に、子局が接続されているか否かを判断する接続判断部と、子局の接続判断を行うために子局に対してI/Oポーリング送信後の時間を計るタイムアウトカウンタと、子局よりの応答データの有無を監視し、応答データが無しの時に前記タイムアウトカウンタに1を加算し、このカウンタが所定カウント数になったら子局を未接続と判断する応答データ監視部と、前記接続判断部によって、子局が接続されていないと判断したときには、ポーリング送信の順番を確認した後、当該子局に接続確認ポーリングを送信し、子局よりの応答データが入力された時には、子局を接続中と判断する接続確認部とを前記親局に設けると共に、前記各子局に親局よりの接続確認ポーリングに応答する接続確認応答部を設けたことを特徴とするデータ伝送装置

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、集中制御システムのデータ伝送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 集中制御システムは、発電所、変電所、上下水道等に広く用いられている。

【0003】 図6に示した集中制御システムは、制御命令をシーケンス演算装置61によって作成し、親局62を介して各子局63～67に送信される。

【0004】 シーケンス演算装置61の性能は、シーケンス演算周期によって決まり、そのシーケンス演算周期は、制御命令を各子局に送信するまでの所用時間である1スキャン時間によって大きく左右される。

【0005】 親局62がシーケンス演算装置61で作成された制御命令を各子局63～67に対して送信するためには、データリンクを確立しなければならない。

【0006】 そこで、図7に示すように親局62は、各子局63～67に対して入出力(I/O)ポーリングを送信することでデータリンクを確立する。親局からI/Oポーリングを受けた子局は、自局の状態情報を応答データとして親局に送信する。親局は、子局の応答データをすべて回収したところで、シーケンス演算装置から送られた制御命令を一括I/Oデータとして各子局に送信する。

【0007】 ここで、例えば、図5に示したように子局66及び子局67が故障している場合、親局62が子局66及び子局67に対してデータリンク確立のために送信したI/Oポーリングに対して、子局66及び子局67は、応答データを返信することができない。

【0008】 そこで、親局は、一定時間aの間だけ子局からの応答データを待ち、そして、返信がない場合には、次の子局に対してI/Oポーリングを行う。

【0009】 親局62は、最初の子局63から最後の子局67までI/Oポーリングを行い各子局に対してシーケンス演算装置61からの制御命令を一括送信して1スキャン時間が終了し、先に収集した応答データをシーケンス演算装置61に一括送信する。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 親局は、子局とのデータリンクを確立するためにI/Oポーリング送信を行い、子局からの応答データの受信を待つが、図5のように子局が故障中等で稼働していない場合には応答データが、親局に送信されない。

【0011】 よって、親局は、定めたある一定の時間aの間応答データを待ち、それでも受信がなかった場合には、次の子局へのI/Oポーリング送信、もしくは、一括I/Oデータ送信に移行する。

【0012】 この動作は、タイムアウトになった子局が、接続されているか否かに関わらず毎スキャン全子局に対してI/Oポーリングを送信するので、故障中等で未接続の子局がある場合には、子局すべてが稼働の場合と比較して、未接続局数×a時間だけ、毎スキャンの無駄時間がかかるためデータ伝送装置としての性能を著しく低下させる恐れがあった。

【0013】

【課題を解決するための手段】 本発明は、シーケンス演算装置で制御命令を作成し、親局を介して複数の子局に制御命令を送信するデータ伝送装置であって、前記親局に、子局が接続されているか否かを判断する接続判断部と、子局の接続判断を行うために子局に対してI/Oポーリング送信後の時間を計るタイムアウトカウンタと、子局よりの応答データの有無を監視し、応答データが無しの時に前記タイムアウトカウンタに1を加算し、このカウンタが所定カウント数になったら子局を未接続と判断する応答データ監視部とを親局に設ける。

【0014】 親局に設けられた前記接続判断部で子局が接続していないと判断した場合にはポーリング送信の順番を確認した後、当該子局に接続確認ポーリングを送信する更に親局には、子局から応答データが入力された時にその子局を接続中と判断する接続確認部を設ける。また、全子局には、親局よりの接続確認ポーリングに応答する接続確認応答部を設けている。

【0015】

【作用】 親局は、子局に対してI/Oポーリング送信し、子局からの応答データが受信されるまでの時間をタイムアウトカウンタで計時する。タイムアウトカウンタには、所定カウント数を設けて、その所定カウント数になっても応答データが入力されない場合には、未接続と親局の接続判断部で認識する。親局は接続中と認識した子局に対してのみI/Oポーリング送信を行う。

【0016】 なお、親局の接続判断部で未接続と認識された子局には、予め設けられた優先順位に従い、親局が

1局に対してのみ接続確認ポーリングを送信する。その接続確認ポーリングを送信したと同時にタイムアウトカウンタを計時し、定められたある所定カウント数に達する前に応答データが送信されたならば、親局の接続判断部に保持されているカウント数をリセットして、その子局を接続中と認識する

【0017】

【実施例】本発明の一実施例を図1に示す。同図において、集中制御システムは、シーケンス制御装置41と、親局42と、子局43～4Nで構成されている。親局42は、子局43～4Nの稼働状態を記憶し、判断する記憶部42Aを設け、さらにデータリンクを確立するためのI/Oポーリングを送信してから、子局からの応答データを受信するまでの所要時間を監視するタイムアウトカウンタ42Bを設けている。

【0018】また、親局に故障中と判断された子局が稼働しているか否かを確認する接続確認ポーリングを設ける。

【0019】この接続確認ポーリングを送信する際、子局が複数であることから、対象となる全子局のうち1スキャン毎に1局のみに対して送信を行うためローテートプライオリティによって管理を行う。

【0020】以上の様な本発明において、親局の処理内容を示した図2及び子局の処理内容を示した図3を参照しながら、図4に示すモデルを例に挙げて述べる。同図では親局と子局1～5で構成された集中制御システムの場合で、子局4、子局5は、故障中とする。

【0021】親局は、記憶部42Aにおいて、まず子局が接続されているか否かを判断する(ステップ101)。そこで、子局が接続されている場合には、ステップ102において、子局1に対するデータリンク確立のためのI/Oポーリング送信を行う。

【0022】タイムアウトカウンタ42Bは、I/Oポーリング送信と同時に計時を開始しI/Oポーリング送信先である子局1からの応答データの有無を監視する(ステップ103)。この監視時間は、タイムアウトカウンタ数で設定され、そのタイムアウトカウンタ数以内に応答データが受信された場合には、ステップ104でタイムアウトカウンタ42Bを0に戻す。

【0023】以下同様にして、親局は子局2、3においてもI/Oポーリング送信及び応答データ受信が行なわれる。次子局4に至ると、故障中となっているのでステップ103では、a時間中に応答データが受信されないためタイムアウトとなり、ステップ105においてタイムアウトカウンタ42Bに1が加算され、ステップ106で、カウントが前もって定められる所定カウント数、例えば「3」になったか否かが判断される。ここで、判断結果が3になった場合には、ステップ107で、未接続と認識する。

【0024】親局に設けられた接続認識部42Aで、未接続と認識されている子局の数が、例えば2つの場合には、ステップ108で、どの子局の対して接続確認ポーリングを送信するかを予め決められた優先順位によって親局が決定する。親局が接続確認ポーリング先と決定した子局には、ステップ109で、接続確認ポーリングを送信し、子局より応答があった場合には、ステップ111で接続中と認識し、タイムアウトカウンタをステップ112で0にリセットする。

【0025】なお、各子局は、図3で示すようにステップ201においてI/Oポーリングが送信されたか否かを監視し、送信有りの場合には、ステップ202にて応答データを親局に送信する。

【0026】ステップ201で否の場合には、ステップ203で接続確認ポーリングがあったか否かを判断し、接続確認ポーリングが送信され、子局が復旧していた場合には、ステップ202で親局に対して接続中であることを応答する。

【0027】そこで、親局は最新の子局の接続状態を把握し、そして、1スキャン毎に記憶部42Aが更新される。

【0028】

【発明の効果】親局に子局の接続状況を把握できる手段を設けたことによって、2回目以降のスキャンで未接続中の子局に対しては、親局からI/Oポーリングを送信しないため、接続局数に応じた最小のスキャン時間を得ることができる。よって、通常の状態である全子局が、接続状態にある場合の1スキャン時間を越える超負荷状態におちいる可能性がなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のポーリング方式中の接続確認を含む伝送プロトコル

【図2】本発明のポーリング送信時における親局のフローチャート図

【図3】本発明のポーリング送信時における子局のフローチャート図

【図4】本発明における一実施例の集中制御システムの構成図

【図5】従来のポーリング方式中の接続確認を含む伝送プロトコル

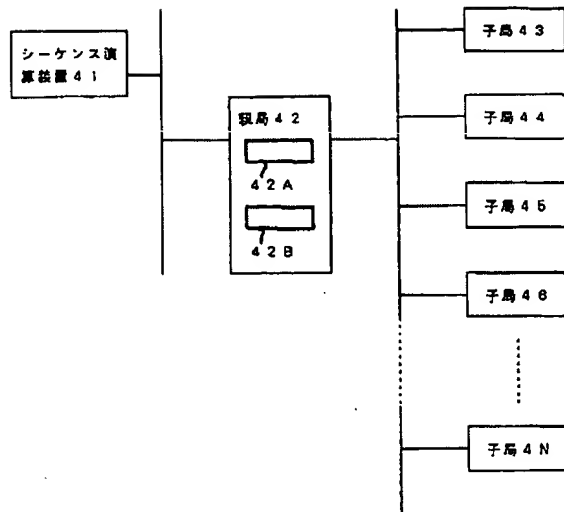
【図6】従来における集中制御システムの構成図

【図7】従来のポーリング方式データ伝送プロトコル

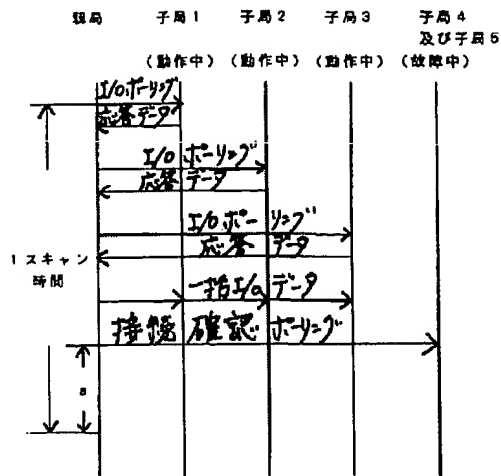
【符号の説明】

- 41 シーケンス演算装置
- 42 伝送装置の親局
- 42A 子局の接続状態を認識する記憶装置
- 42B タイムアウトカウンタ
- 43～47 伝送装置の子局

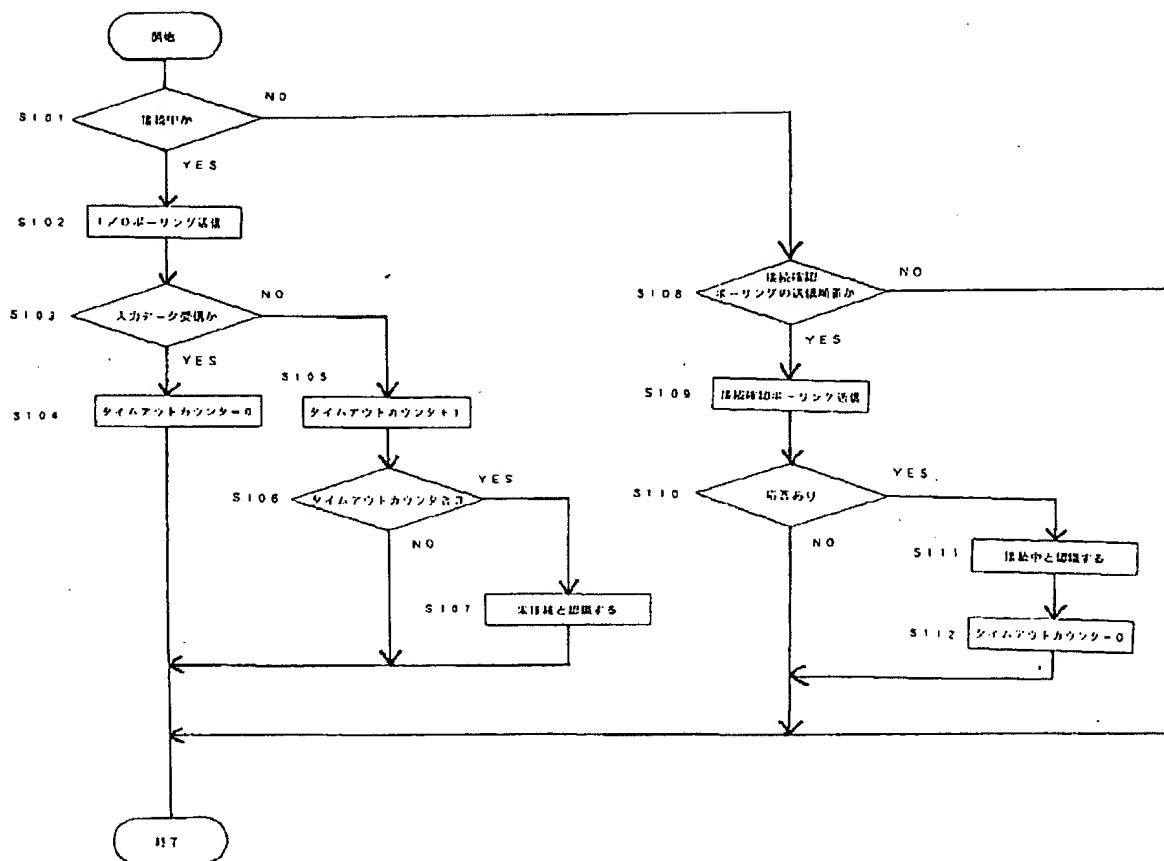
【図1】



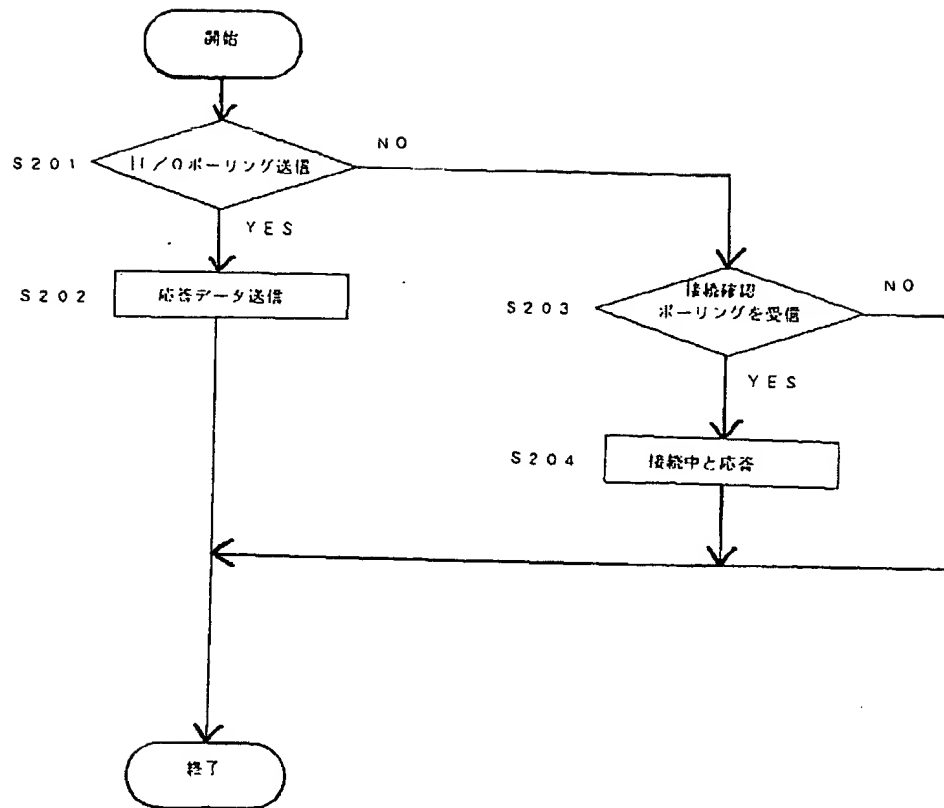
【図4】



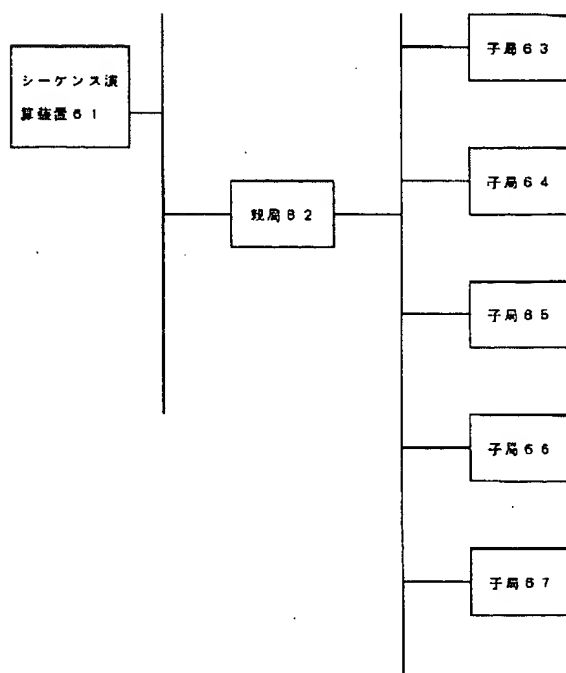
【図2】



【図3】



【図6】



【图7】

[illegible]

技術表示箇所